

PTO 08 FEB 2003

10/123809

PCT/JP03/10168

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

08.08.03

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2002年 9月17日

REC'D 26 SEP 2003

出願番号
Application Number: 特願2002-270220
[ST. 10/C]: [JP2002-270220]

WIPO PCT

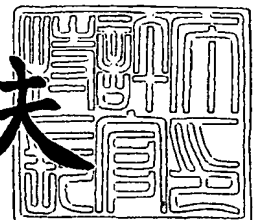
出願人
Applicant(s): 株式会社リコー

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2003年 9月12日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願
【整理番号】 0203130
【提出日】 平成14年 9月17日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 H04N 1/21
【発明の名称】 画像読取装置
【請求項の数】 7

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号株式会社リコー内

【氏名】 西多 平

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号株式会社リコー内

【氏名】 川本 啓之

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号株式会社リコー内

【氏名】 宮本 功

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号株式会社リコー内

【氏名】 吉田 知行

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号株式会社リコー内

【氏名】 大川 智司

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号株式会社リコー内

【氏名】 大山 真紀

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号株式会社リコー内

【氏名】 戸上 敦

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号株式会社リコー内

【氏名】 白田 康伸

【特許出願人】

【識別番号】 000006747

【氏名又は名称】 株式会社リコー

【代表者】 桜井 正光

【代理人】

【識別番号】 100110319

【弁理士】

【氏名又は名称】 根本 恵司

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 066394

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9815947

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書
【発明の名称】 画像読取装置
【特許請求の範囲】

【請求項 1】 電気通信回線に接続可能な画像読取装置であって、該画像読取装置で読み取った所定のダイナミックレンジ及び解像度の原稿データのダイナミックレンジを拡大するように空間フィルタ処理を行う手段と、

ダイナミックレンジが拡大された原稿データの解像度を高密度に変換する手段と、

ダイナミックレンジが拡大され且つ高密度に変換された解像度の原稿データのダイナミックレンジを前記所定のダイナミックレンジに戻すように変換する手段と、

ダイナミックレンジが変換された高密度解像度の原稿データの解像度を前記所定の解像度に戻すように変換する手段と、

前記所定の解像度に戻された解像度の原稿データを送信する手段を備えたことを特徴とする画像読取装置。

【請求項 2】 請求項 1 記載の画像読取装置において、空間フィルタ処理手段は、予め設定した空間フィルタ係数に基いて空間フィルタ処理後の原稿データの最大階調値を算出し、その値以上に原稿データのダイナミックレンジを拡大することを特徴とする画像読取装置。

【請求項 3】 請求項 1 又は 2 記載の画像読取装置において、前記所定の解像度に戻された解像度の原稿データを送信する手段は、前記原稿データを圧縮して送信することを特徴とする画像読取装置。

【請求項 4】 請求項 3 記載の画像読取装置において、前記所定の解像度に戻された解像度の原稿データを送信する手段は、前記原稿データを可逆符号化により圧縮して送信することを特徴とする画像読取装置。

【請求項 5】 請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載の画像読取装置において、ガンマ補正処理手段及び／又は階調処理手段を備えたことを特徴とする画像読取装置。

【請求項 6】 請求項 5 記載の画像読取装置において、前記階調処理手段は

、ダイナミックレンジが拡大され且つ高密度に変換された解像度の原稿データを 2 階調の中間調に変換する処理を行うことを特徴とする画像読取装置。

【請求項 7】 請求項 5 記載の画像読取装置において、前記階調処理手段は、ダイナミックレンジが拡大され且つ高密度に変換された解像度の原稿データを所定のしきい値によりダイナミックレンジの最大値と最小値に振り分ける処理と、振り分けた原稿データを 2 階調の中間調に変換する処理を行うことを特徴とする画像読取装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、電気通信回線に接続可能な画像読取装置であって、読み取った画像データを画像読取装置自身で画像処理し、電気通信回線に接続されたパソコン等の記憶装置に送信する手段を有する画像読取装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、LAN、インターネット等の電気通信回線を介してスキャナ等の画像読取装置とパーソナルコンピュータ（以下、パソコンと略称する。）とが接続され、パソコンからの指示に従って画像読取装置で画像を読取り、読み取った画像データをパソコンに転送し、パソコンに搭載された画像処理ソフトで空間フィルタ処理等の画像処理を行っている。そして、パソコンに直結された印刷装置で印刷したり、或いは画像読取装置が印刷装置を備えているときは、前記画像処理した画像データをパソコンから画像読取装置の印刷装置に転送して印刷している。

このため画像読取装置とパソコンの設置場所が離れている場合は、ユーザーは、パソコンが設置されている場所に移動して画像処理をしなければならないという不便があった。

【0003】

一方、従来、画像読取装置で網点原稿の読み取りを行い、網点原稿を再生しようとする、再生画像にモアレ（或いはモアレ縞）と呼ばれる濃度ムラが発生し、この濃度ムラが画像品質を劣化させることは良く知られている。このモアレ発

生は、原稿の網点周期と画像読み取り時に画素に分解するときのサンプリング周期とが干渉することや、空間フィルタ処理による飽和演算や急峻なガンマ補正処理を行うことに起因している。そこで、モアレを抑制するようにしたデジタル複写機が開示されている（特許文献1参照）。

【0004】

【特許文献1】特開平5-41793号公報（段落（0021）、（0022）、（0023）、図7）

【0005】

前記特許文献1に開示されたモアレを抑制するデジタル複写機は、読み取った任意の画像データ D_n に対する仮想サンプリング点の画像データ D'_n をいわゆる3次関数補間法により生成し、画像データ D_n と D'_n を合成する。この合成により、例えば、画像データ D_n と D'_n はそれぞれ400DPIの分解能があるとするれば、合成した画像データは800DPIの分解能を有するので、サンプリング周波数が画像データ D_n 及び D'_n の2倍で読み取ったことに相当し、網点原稿に対するモアレの発生をほとんど無くしている。しかしながら、この仮想サンプリング点の画像データ D'_n を生成し元の画像データ D_n と合成する手法では空間フィルタの飽和演算によるモアレは抑制することができなかった。また、モアレの発生を無くした画像データを更に画像処理し、パソコン等に送信することは行っていないかった。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は、上述したような状況に鑑みてなされたもので、その第1の目的は、スキャナ等の画像読取装置がLAN、インターネット等の電気通信回線を介してパソコンと離れて接続されているとき、ユーザーはパソコンの設置場所に移動することなく画像読取装置で読み取った画像データを画像読取装置自身で画像処理することであり、第2の目的は、画像読取装置で読み取った画像データを画像読取装置で画像処理するとき、空間フィルタ処理の飽和演算によるモアレの発生をなくすることである。そして第3の目的は、モアレのない画像データについて画像処理を行いパソコン等に転送するようにすることである。

【0007】

【課題を解決しようとする手段】

請求項1の発明は、電気通信回線に接続可能な画像読取装置であって、該画像読取装置で読み取った所定のダイナミックレンジ及び解像度の原稿データのダイナミックレンジを拡大するように空間フィルタ処理を行う手段と、ダイナミックレンジが拡大された原稿データの解像度を高密度に変換する手段と、ダイナミックレンジが拡大され且つ高密度に変換された解像度の原稿データのダイナミックレンジを前記所定のダイナミックレンジに戻すように変換する手段と、ダイナミックレンジが変換された高密度解像度の原稿データの解像度を前記所定の解像度に戻すように変換する手段と、前記所定の解像度に戻された解像度の原稿データを送信する手段を備えたことを特徴とする画像読取装置である。

【0008】

請求項2の発明は、請求項1記載の画像読取装置において、空間フィルタ処理手段は、予め設定した空間フィルタ係数に基いて空間フィルタ処理後の原稿データの最大階調値を算出し、その値以上に原稿データのダイナミックレンジを拡大することを特徴とする画像読取装置である。

【0009】

請求項3の発明は、請求項1又は2記載の画像読取装置において、前記所定の解像度に戻された解像度の原稿データを送信する手段は、前記原稿データを圧縮して送信することを特徴とする画像読取装置である。

【0010】

請求項4の発明は、請求項3記載の画像読取装置において、前記所定の解像度に戻された解像度の原稿データを送信する手段は、前記原稿データを可逆符号化により圧縮して送信することを特徴とする画像読取装置である。

【0011】

請求項5の発明は、請求項1乃至4のいずれかに記載の画像読取装置において、
ガンマ補正処理手段及び／又は階調処理手段を備えたことを特徴とする画像読取装置である。

【0012】

請求項6の発明は、請求項5記載の画像読取装置において、前記階調処理手段は、ダイナミックレンジが拡大され且つ高密度に変換された解像度の原稿データを2階調の中間調に変換する処理を行うことを特徴とする画像読取装置である。

【0013】

請求項7の発明は、請求項5記載の画像読取装置において、前記階調処理手段は、ダイナミックレンジが拡大され且つ高密度に変換された解像度の原稿データを所定のしきい値によりダイナミックレンジの最大値と最小値に振り分ける処理と、振り分けた原稿データを2階調の中間調に変換する処理を行うことを特徴とする画像読取装置である。

【0014】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施形態に係るスキャナ装置について図面を参照して説明する。

図1は、例えばLAN等の電気通信回線上に接続された、本発明の実施形態に係るスキャナ装置、及びプリンタ並びにパソコンを示す図であり、図中、LAN40にスキャナ装置10、及びパソコン20並びにプリンタ30が接続されている。スキャナ装置10は、図2で後述する電氣的構成を備えることにより読み取った原稿画像を画像処理する。このために図3で後述する機械的構成を備え原稿画像の読み取りを行う。

【0015】

図2は、本発明の実施形態に係るスキャナ装置の電氣的ブロック構成図であり、図中、ユーザーインターフェースユニット1は、ユーザーがスキャナ装置に対して種々の動作指示を行うための液晶型タッチパネル方式のインターフェースユニット（操作部）、CPU2は、ユーザーインターフェースユニット1の指示通りに動作するように後述する各ユニットに制御指示を行う中央処理装置、ROM3は、CPU2がユーザーインターフェースユニット1から受けた動作指示に従って各ユニットを制御するソフトウェアプログラムを格納する記憶装置、スキャナユニット4は、光学式の原稿読み取り系である。なお、光学式原稿読み取り系

には、縮小光学系のCCDや等倍光学系の密着型CCDが用いられる。

【0016】

メモリ制御ユニット5は、スキャナユニット4から送られる画像データを一時記憶装置であるRAM6に記憶させ、次工程の画像処理と速度調整のためのアービトレーションを行う制御ユニット、画像処理ユニット7は、図5乃至図10で詳述する画像データに空間フィルタ処理やモアレ抑制処理を行う処理ユニット、RAM8は、これら処理のために画像データをライン毎に一時的に記憶する装置、そして外部転送ユニット9は、画像処理ユニット7で画像処理を行った画像データを前記パソコン20に転送する転送ユニットである。また、記憶装置21は、前記パソコン20等の記憶装置である。

【0017】

図3は、本発明の実施形態に係るスキャナユニットの要部説明図であり、図3(A)、(B)、(C)は側断面概略構成図、図3(D)は原稿に対する走査方向を示す図である。

図3において、スキャナユニット4は、実際に画像データを読み取る素子が搭載されている走行体41、原稿を読み取り位置45を通過させる原稿搬送路42、読み取り位置45の脇に画像データの白レベルの基準となる白基準板43を有する。白基準板43は、読み取り光学系のシェーディング補正をする白レベルの基準となる。走行体41は、読み取り位置45方向に光を照射するランプ41aと、その反射光を受光するCCDなどの受光素子41bからなる。原稿搬送路42は、読み取り位置のみ搬送路の下側から読み取れるように透明のガラス（コンタクトガラス）44になっている。

【0018】

図3(A)は、読み取り光学系がアイドル状態のときを示し、この状態で図2のCPU2から原稿を読み取りの指示があると、図3(B)に示すように走行体41は、白基準板43の位置に移動し、ランプ41aが白基準板43に光を照射し、白基準板43より反射した光を受光素子41bが受光する。受光した光学信号は図示しないCCDによりアナログ電気信号に変換され、更にA/D変換され、デジタルの電気信号を生成する読み取り動作が行われる。そして白基準板全体の濃度

を読み取り、その数ライン分を白基準データとする白基準板43の読み取りが終了する。次に原稿の読み取りが開始されると、走行体41は図3(C)に示すように原稿読み取り位置45の下部に移動、停止し、このとき走行体41の上部を原稿46が原稿搬送路42内を一定の速度で通過すると、通過する際に、ランプ41aからの光が原稿46を照射し、原稿46により反射した光を白基準板の読み取りと同様に受光素子41bで受光する。原稿46(図3(D))の先端の角を原稿基準点とすると、図3(D)にある主走査方向に1ラインずつ読み取られ、原稿46が移動することにより副走査方向の読み取りを行い、例えば階調度600DPI、8ビット(0~255階調)で原稿46全体を読み取る。

【0019】

なお、以上のようにして読み取られた白基準データと画像データを使用して、一例として、次のようなシェーディング補正処理を行い、読み取り光学系の読み取り白レベルの補正を行う。

図4は、白基準データとこのデータに基き生成する補正データを説明する図であり、図中、白基準データは画素毎に平均化処理され、主走査1ライン分の白レベル補正データとして生成する。図4に示されるように任意の数Nライン分の白基準データを、主走査方向の画素毎に単純平均化処理しシェーディング補正データとして生成される。こうして生成された1ライン分のシェーディング補正データを基に画像データを1ライン毎にシェーディング補正処理を行う。即ち、受光素子41bの先頭画素から、0, 1, …nと番号を付け、処理を行う補正前の画像データを X_k 、補正後の画像データを X_k' とし、その画素に対するシェーディング補正データを S_k とすると、 $X_k' = (X_k / S_k) \times 255$ ($k = 0, 1, \dots, n$)により画像データにシェーディング補正処理を行う。ただし、 $S_k=0$ の場合は、 $X_k' = 255$ とする。

【0020】

図1、図2、図3及び図4を参照してスキャナ装置の動作を説明すると、スキャナ装置10が動作指示待ちのアイドル状態であるとき、ユーザーインターフェイスユニット(操作部)1からユーザーより動作指示が入力されると、CPU2に動作指示信号が伝達される。CPU2は、CPUバスを經由してROM3に格

納されているプログラムを実行し、スキャナユニット4、メモリ制御ユニット5、画像処理ユニット7、外部転送ユニット9に制御信号を伝達する。CPU2から制御信号を受信したスキャナユニット4は、図3及び図4で説明した形態で原稿の読み取りを行い、原稿データをメモリ制御ユニット5に転送する。メモリ制御ユニット5は、転送された画像データを一旦SDRAM等のRAM6に記憶させ、次ぎの画像処理ユニット7へのデータの転送速度を調節しながら記憶した画像データを読み出し、画像処理ユニット7へ転送する。画像処理ユニット7は、図5乃至図8を参照して後述するように空間フィルタ処理、モアレ抑制処理等の画像処理を行い、画像処理した画像データを外部転送ユニット9に転送する。外部転送ユニット9は、プロセッサ等を使用してソフトウェアにより、或いはASIC等の専用ハードウェアにより転送された画像処理済みの画像データをLAN等の電気通信回線に接続されたパソコン20等の記憶装置21に転送する。

【0021】

次に、画像処理ユニット7における画像処理について図5乃至図8を参照して詳細に説明する。

図5は、スキャナ装置の要部ブロック構成図であり、図中、画像処理ユニット7の空間フィルタ処理部7aは、画像のソフト化処理、シャープ化処理、エンボス処理等の処理を行うための例えば3×3マスクからなる空間フィルタをテーブル形式で備え、ユーザーが操作部1から例えばソフト化処理を選択して、画像処理データの外部記憶装置21への転送を指示すると、CPU1は前記テーブルから当該ソフト化処理のための空間フィルタを読み出し、各画素についてソフト化のための演算処理を行い、所定の階調数を算出する。

このときフィルタ係数の設定の仕方により空間フィルタ処理後の画像データのダイナミックレンジ(nビット)が入力画像データのダイナミックレンジ(mビット)よりも大きく($n > m$)になることがある。このようになると従来は、画像処理のアルゴリズム、そのためのハードウェア構成の都合から、そのままとのダイナミックレンジに戻すいわゆる丸め込み処理を行っていた。

図6は、横軸をラスタ形式に連続する画像データ、縦軸をビット数で表したときの空間フィルタ処理前(図6(A))と空間フィルタ処理後(図6(B))の波

動変化を示し、空間フィルタ処理後（図6（B））のダイナミックレンジ（ n ビット）は、空間フィルタ処理前（図6（A））のダイナミックレンジ（ m ビット、 $n > m$ ）より大きくなっている状態を示す。この状態でそのまま m ビットに丸め込むと、画像データの波動が図6（C）に示される波動変化のように、立ち上がりの急峻な台形となり、つまり非線形処理を行うことになるためモアレを発生させる要因となっていた。

【0022】

そこで空間フィルタ処理部7aは、予め設定された空間フィルタ係数に基いて空間フィルタ処理後の画像データの最大階調値を算出し、その値以上に出力画像データのダイナミックレンジを拡大する。本実施形態では、空間フィルタ処理前のダイナミックレンジは8ビットであるので、演算した最大階調値が例えば1024となった場合には、11ビットのダイナミックレンジに拡大する。そして、このダイナミックレンジの画像データを解像度変換第1処理部7bに渡す。

【0023】

解像度変換第1処理部7bは、空間フィルタ処理部7aから受取った画像データに対し、周知の3次関数補間法などを用いて解像度の変換処理を行う。

図7は、解像度変換を説明するための画素配列図であり、空間フィルタ処理部7aから受取った原画素 G （図7（A））とその周辺の補間画素 G' （図7（B））から例えば G'_{n-1} 、 G_n 、 G'_{n+1} 、 $G_{n+1} \cdots$ の順に画像データを生成し、3次関数補間法を適用して補間画素 G'_n を求める。

【0024】

G_n 及び G'_n は、それぞれ600DPIの分解能であるとする、いずれの場合も例えば網点画像に対してはモアレを発生するが、 G_n と G'_n を合成して考えると1200DPIの分解能であり、2倍密の分解能で読み取ったことに相当し、モアレが殆どなくなる。

図8は、横軸をラスタ形式に連続する画像データ、縦軸をビット数で表したときの解像度変換による波動変化を示す図であり、変換前の波動（図8（A））は、変換後2倍密変換された波動（図8（B））となる。

【0025】

そして n ビット（11ビット）のダイナミックレンジのまま2倍密変換した画像データを m ビット（8ビット）に変換する丸め込みを行う。このように2倍密解像度の画像データの丸め込みを行うので、画像データの波動が図8（C）の波動変化で示されるように、立ち上がりの緩やか台形になる、つまり線形処理ができるようになるため飽和演算によるモアレの発生を抑制することができる。

【0026】

2倍密変換され且つ8ビットに丸め込まれた画像データは、ガンマ補正処理部7cに渡される。ガンマ補正処理部7cは、受取った画像データに対し周知のガンマ補正を行う。このガンマ補正も2倍密解像度の画像データに対して行われるため、多少急峻なガンマ補正がおこなわれても非線形処理によるモアレの発生を抑制することができる。ガンマ補正された画像データは、次に解像度変換第2処理部7dの渡される。

【0027】

解像度変換第2処理部7dは、ガンマ補正処理された8ビット、1200DPIの画像データに対して平滑フィルタ処理を行い、ダウンサンプリングを行って空間フィルタ処理前の600DPIに変換する。

【0028】

空間フィルタ処理前の解像度に変換された画像データは、外部転送ユニット9からパソコン等の記憶装置21に転送される。

【0029】

なお、前記ガンマ補正処理部7cは、解像度変換第1処理部7bと解像度変換第2処理部7dとの間に設置したが、解像度変換第2処理部7dと外部転送ユニット9との間に設置しても良い（図9参照）。

【0030】

本実施形態に係るスキャナ装置によれば、LAN40に接続されたスキャナ装置10で読取った画像データをスキャナ装置10側で空間フィルタ処理等の画像処理をし、画像処理された画像データをLAN40に接続されたパソコン20等の外部記憶装置へ転送するので、ユーザーはスキャナ装置10とパソコン20が離れた場所に設置されていてもパソコン20に立ち戻ることなく画像処理するこ

とができる。このとき飽和演算及び急峻なガンマ補正に基くモアレの発生を抑制し画質のよい画像データを生成し転送することができる。

なお、急峻なガンマ補正を必要がなく、ガンマ補正処理部7cを、解像度変換第2処理部7dと外部転送ユニット9との間に設置したときは、ハードウェアの規模を縮小させることが可能である。

【0031】

また本実施形態に係るスキャナ装置は、以上述べたスキャナ装置の画像処理ユニット7と外部転送ユニット9との間にフォーマット変換部11を備える。

図10は、フォーマット変換部を有するスキャナ装置のブロック構成図であり、図10において、ユーザーが操作部1から画像データの圧縮転送動作を指示すると、CPU1は画像処理ユニット7と外部転送ユニット9との間に設けたフォーマット変換部11に対して圧縮動作を指示する。するとフォーマット変換部11は、画像データに対して可逆符号化を施し、画像データの容量を圧縮して保持可能な画像フォーマットに変換し、外部転送ユニット9に渡す。可逆符号化によるフォーマット変換は、JPEGなどの汎用画像データ圧縮方式を用いても良い。

なお、フォーマット変換部11は、解像度変換第2処理部7dと外部転送ユニット9との間に設置されたガンマ補正処理部7cの後に設置してもよい（図11参照）。

【0032】

また、ユーザーから前記動作指示がなされたとき、スキャナユニット4及びメモリ制御ユニット4、5、空間フィルタ処理部7a、解像度変換第1処理部7b、解像度変換第2処理部7d、ガンマ補正処理部7cの各動作は、前記実施形態で述べたものと同じであり、以下に述べる実施形態においても同様である。

【0033】

本実施形態に係るスキャナ装置によれば、パソコン等の外部記憶装置に画像データを転送する前に、圧縮方式によりデータ圧縮を行うフォーマットに変換するので、モアレ発生を抑制しながら、外部記憶装置への転送速度を高め、外部記憶装置の記憶容量を削減させることができる。汎用画像データ圧縮方式を用いるときは、外部記憶装置において蓄積画像データが扱いやすくなり、画像データのハ

ンドリング性が高まる。

【0034】

更にまた本実施形態に係るスキャナ装置は、画像処理ユニット7と外部転送ユニット9との間に中間調処理部12を設ける。

図12、中間調処理部を有するスキャナ装置のブロック構成図であり、図中、中間調処理部12は、複数ビットのダイナミックレンジを持つ多値の画像データに対して、周知の誤差拡散法、ディザ法、単純量子化法などの中間調処理(階調処理)を施すことにより、解像度は変えずに1ビット/2階調の画像データに変換する。ユーザーの操作部1からの中間調処理の指示により、前記変換処理が行われ、処理された画像データは外部転送ユニット9から外部記憶装置21に転送される。

【0035】

なお、中間調処理部12は、解像度変換第2処理部7dと外部転送ユニット9との間に設置されたガンマ補正処理部7cの後に設置してもよい(図13参照)。

【0036】

本実施形態に係るスキャナ装置によれば、スキャナ装置が外部記憶装置へ画像データを転送する前に中間調処理(階調処理)を行うので、モアレ発生を抑制した画像データに中間調処理を行うことができる。

【0037】

更にまた本実施形態に係るスキャナ装置は、画像処理ユニット7の解像度変換第1処理部7bと解像度変換第2処理部7dとの間に2階調化処理部13と、画像処理ユニット7と外部転送ユニット9との間に中間調処理部12を備える。

図14は、2階調化処理部と中間調処理部を有するスキャナ装置のブロック構成図であり、図中、中間調処理部12は、前述のように解像度は変えずに1ビット/2階調の画像データ変換を行い、2階調化処理部13は、解像度変換第1処理部7bにより高密度に解像度変換された画像データに対して任意のしきい値により2階調化を行う。このブロックの2階調化は、画像データのダイナミックレンジ内の任意のしきい値によりダイナミックレンジの最大値と最小値に多値データのまま画像データを振り分けて2階調化する。ユーザーが操作部1からこの処理

の動作指示を行うと、これらの画像処理が行われ、画像処理された画像データは外部転送ユニット 9 から外部記憶装置 21 に転送される。

【0038】

本実施形態に係るスキャナ装置によれば、従来、誤差拡散法などの画像データのドットを拡散させて中間調の粒状性向上を重視した中間調処理を行った画像データは、文字認識処理が難しいために、後に文字認識を必要とする画像データに対しては使用されなかったが、誤差拡散法などの中間調処理を行ってもモアレ抑制された画像データを使用するので、単純量子化法などのドットを拡散させない中間調処理と同様の文字認識率が得られるようになる。

【0039】

【発明の効果】

請求項 1, 2 の発明に対応する効果：スキャナ装置で画像処理が行われるので、画像処理のためにパソコン等に立ち戻る必要がなくなり利便性が向上する。このとき飽和演算に基くモアレの発生を抑制し画質のよい画像データを生成し、パソコン、印刷装置等の外部装置に転送することができる。

請求項 3, 4 の発明に対応する効果：モアレ発生を抑制しながら、外部記憶装置への転送速度を高め、外部記憶装置の記憶容量を削減させることができる。

請求項 5, 6, 7 の発明に対応する効果：急峻なガンマ補正によるモアレの発生を抑制することができ、画質のよい階調処理データを得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】電気通信回線上のスキャナ装置、プリンタ及びパソコンの接続形態を示す図である。

【図 2】本発明の実施形態に係るスキャナユニットの電氣的ブロック構成図である。

【図 3】本発明の実施形態に係るスキャナユニットの要部断面構成図である。

【図 4】白基準データに基き生成する補正データを説明する図である。

【図 5】スキャナ装置の要部ブロック構成図である。

【図 6】空間フィルタ処理前と処理後の波動変化を示す図である。

【図 7】 解像度変換を説明するための画素配列図である。

【図 8】 解像度変換による波動変化を示す図である。

【図 9】 スキャナ装置の要部ブロック構成図である。

【図 10】 スキャナ装置の要部ブロック構成図である。

【図 11】 スキャナ装置の要部ブロック構成図である。

【図 12】 スキャナ装置の要部ブロック構成図である。

【図 13】 スキャナ装置の要部ブロック構成図である。

【図 14】 スキャナ装置の要部ブロック構成図である。

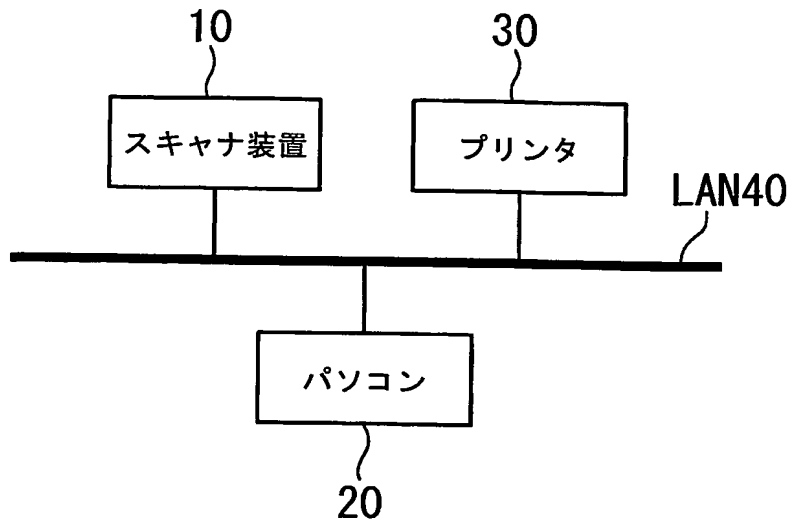
【符号の説明】

- | | |
|------------------|--------------|
| 1・・・インターフェースユニット | 6・・・RAM |
| 2・・・CPU | 7・・・RAM |
| 3・・・ROM | 8・・・RAM |
| 4・・・スキャナユニット | 9・・・外部転送ユニット |
| 5・・・メモリ制御ユニット。 | |

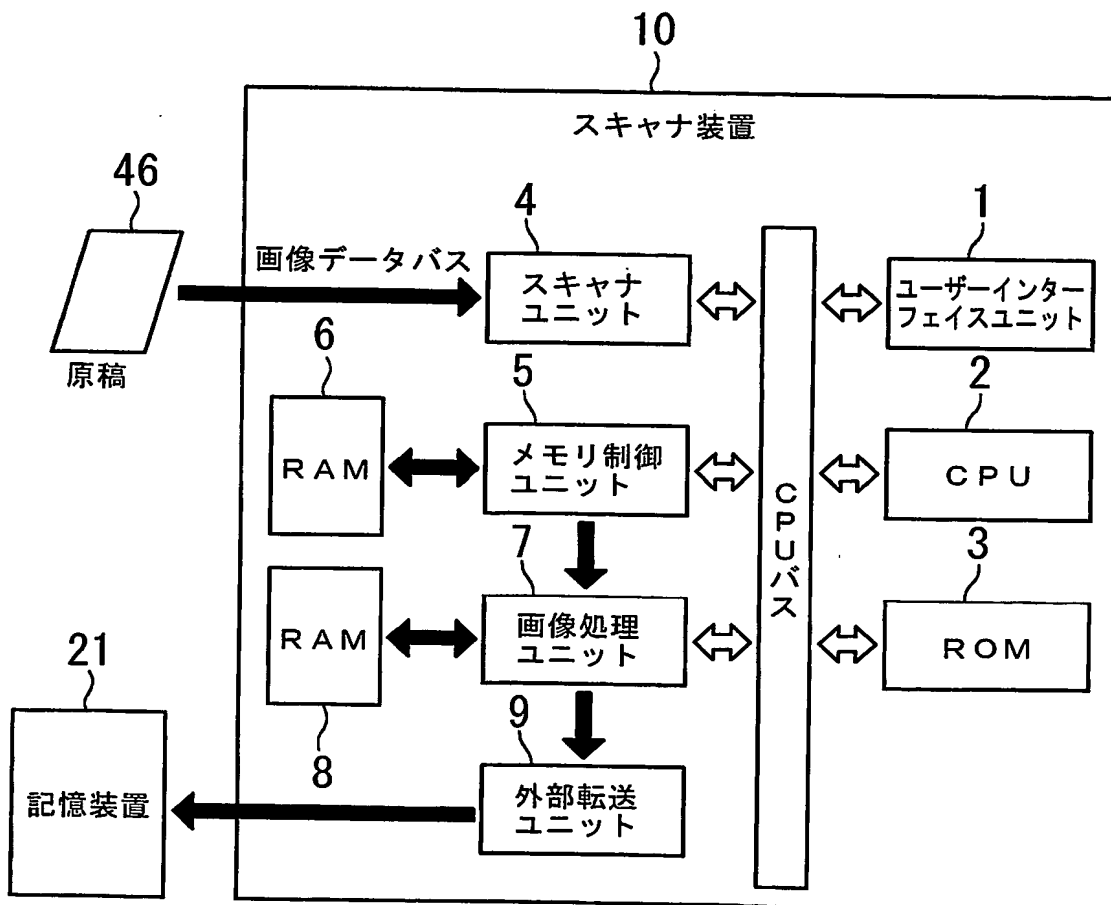
【書類名】

図面

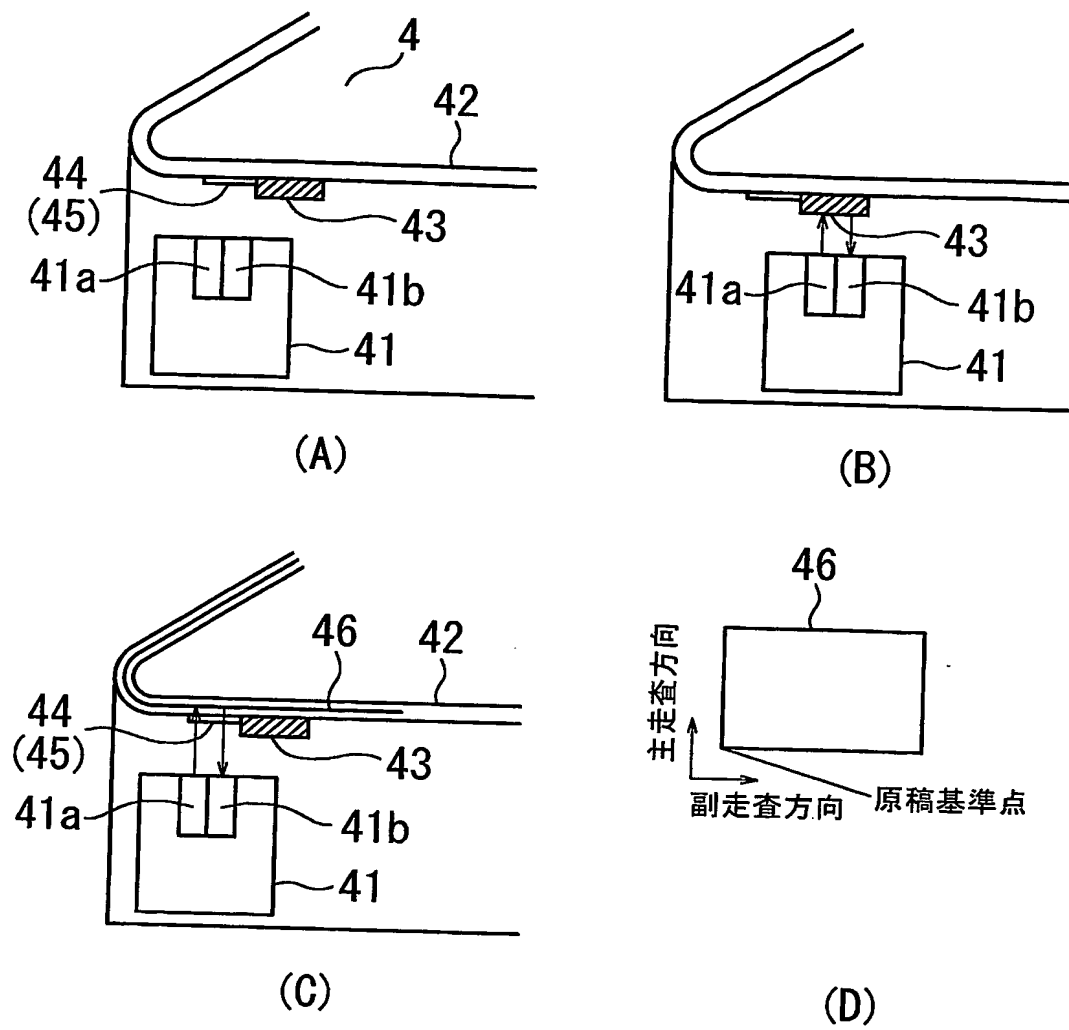
【図 1】



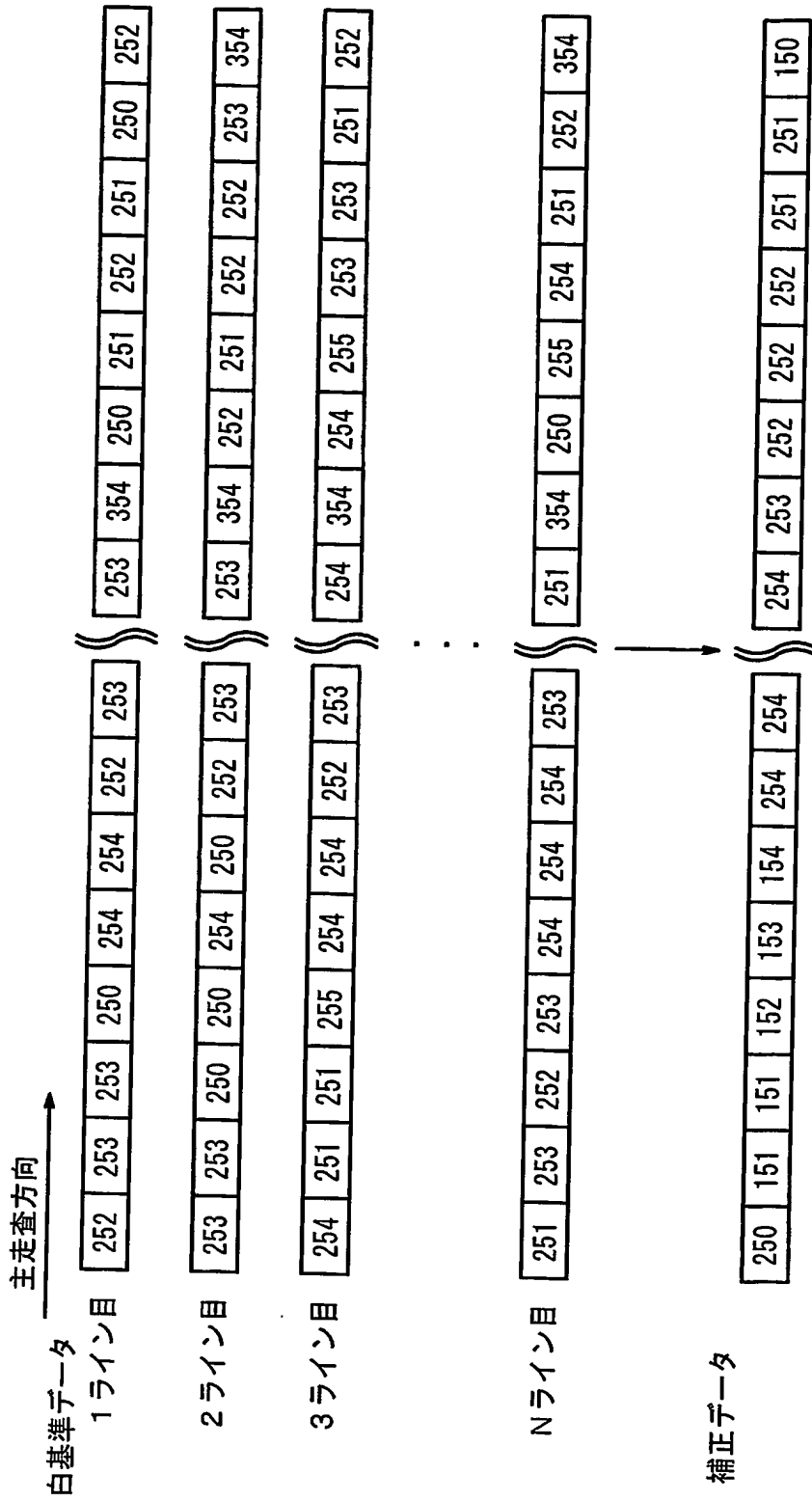
【図 2】



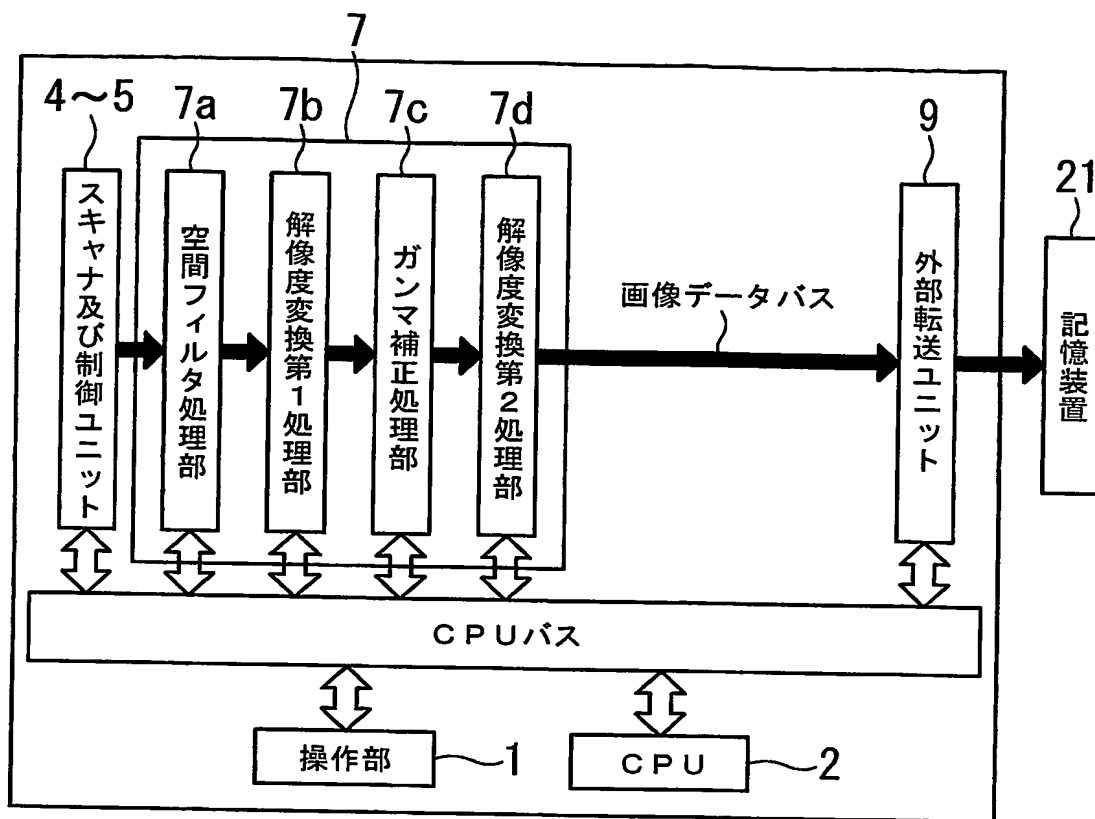
【図 3】



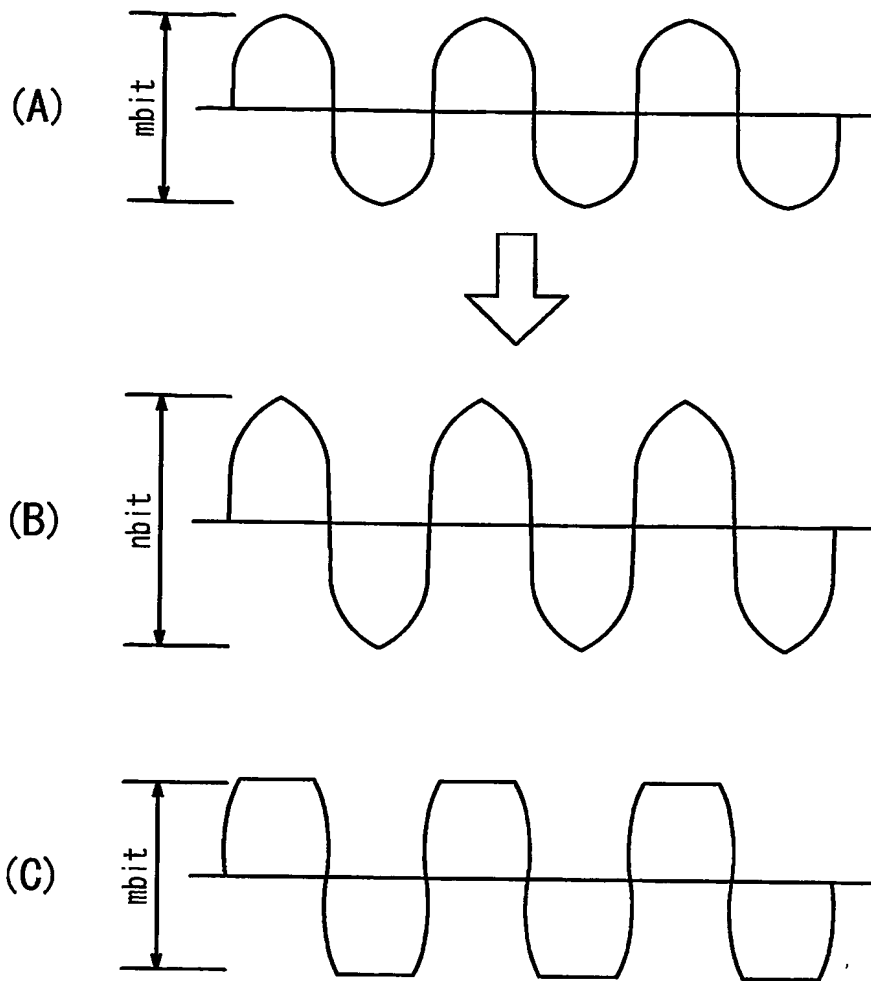
【図 4】



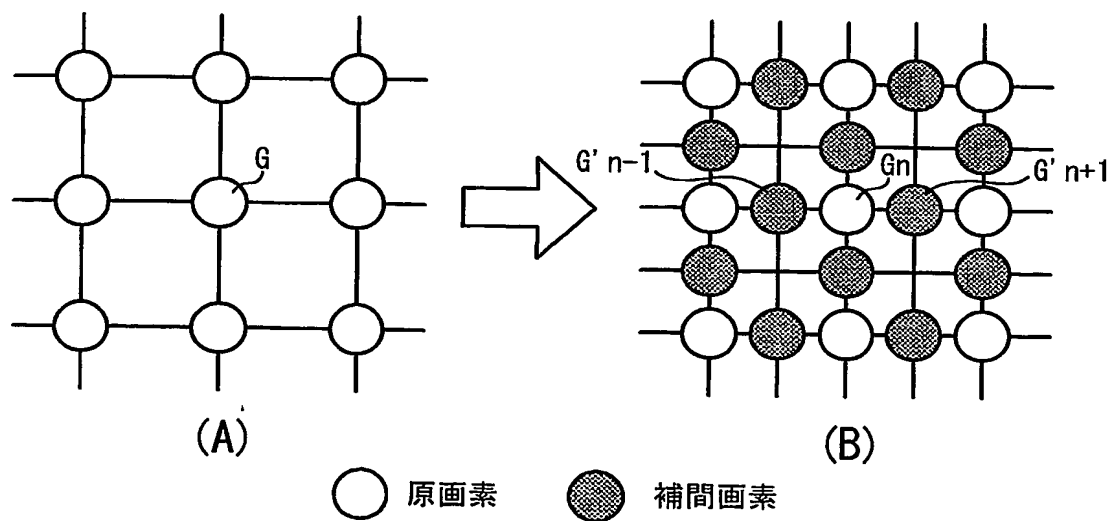
【図 5】



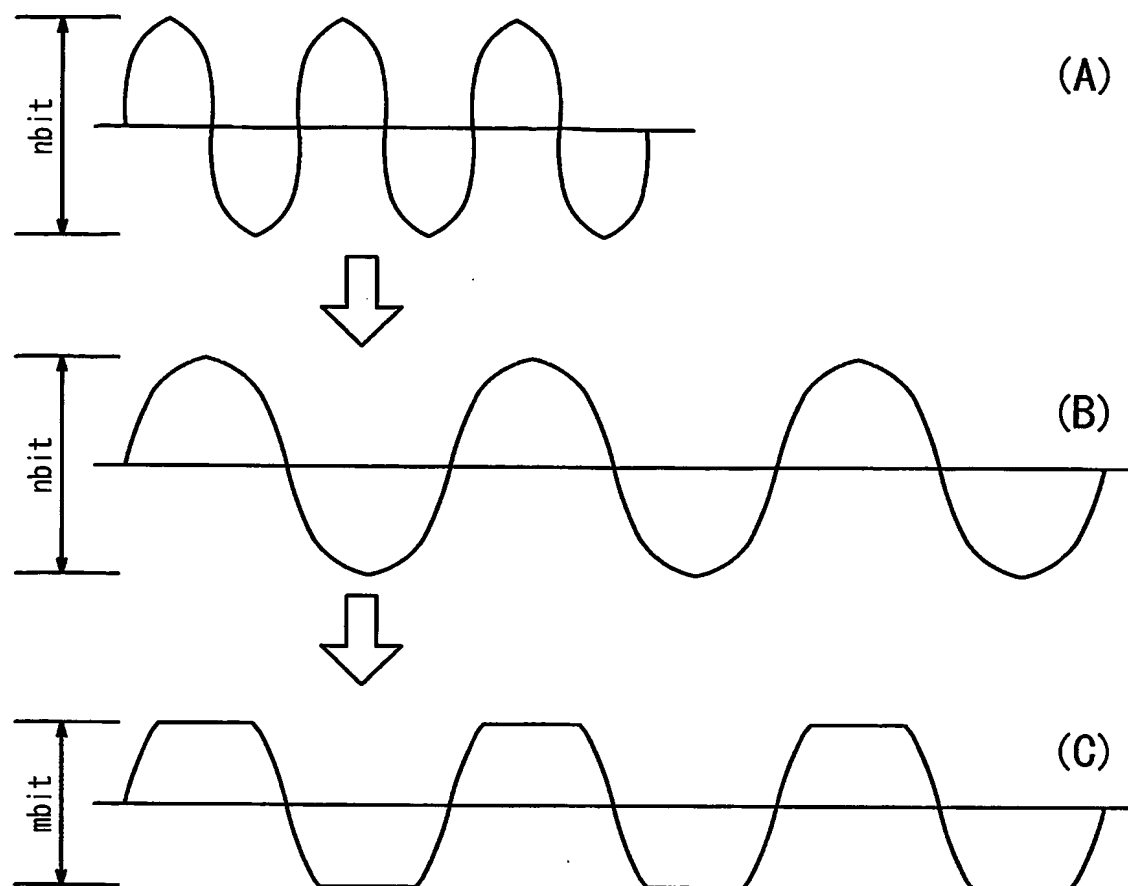
【図 6】



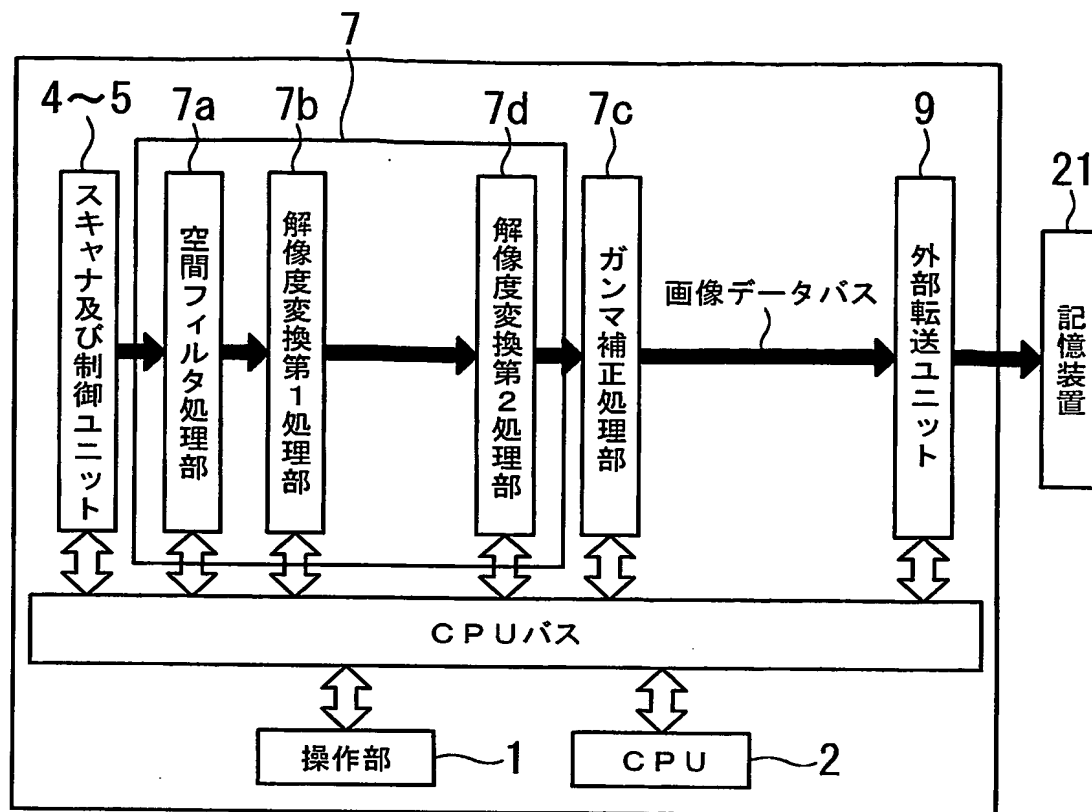
【図 7】



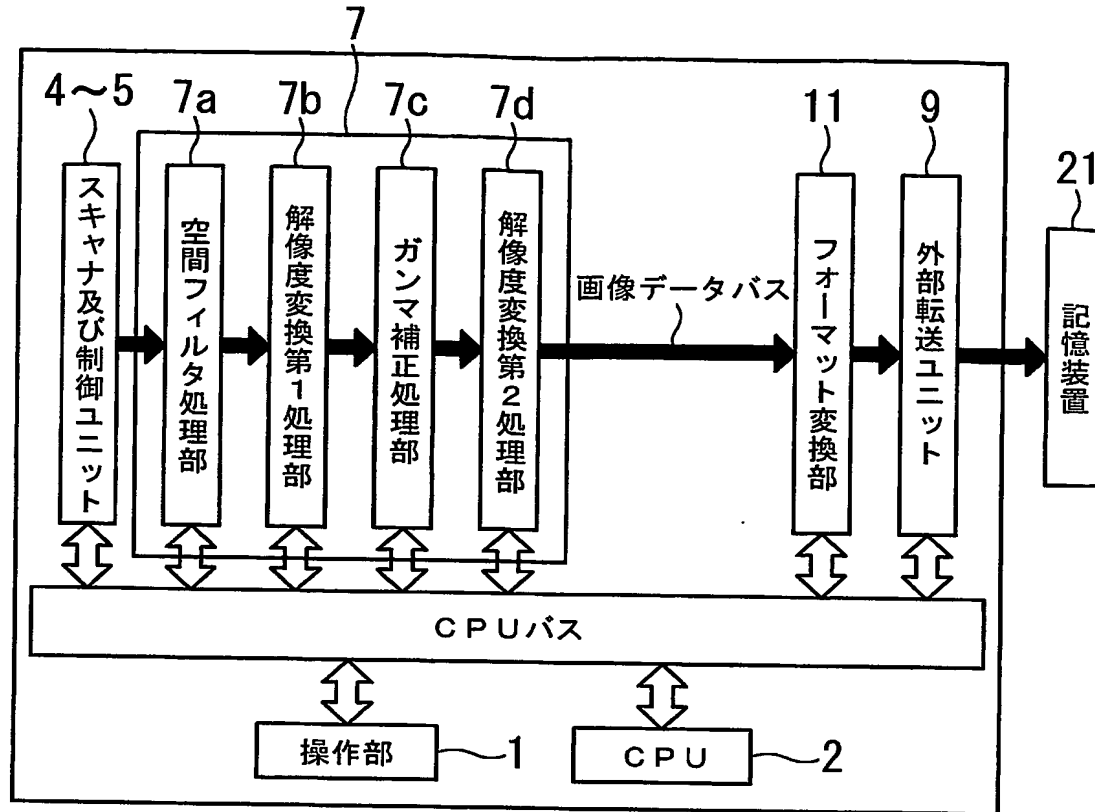
【図 8】



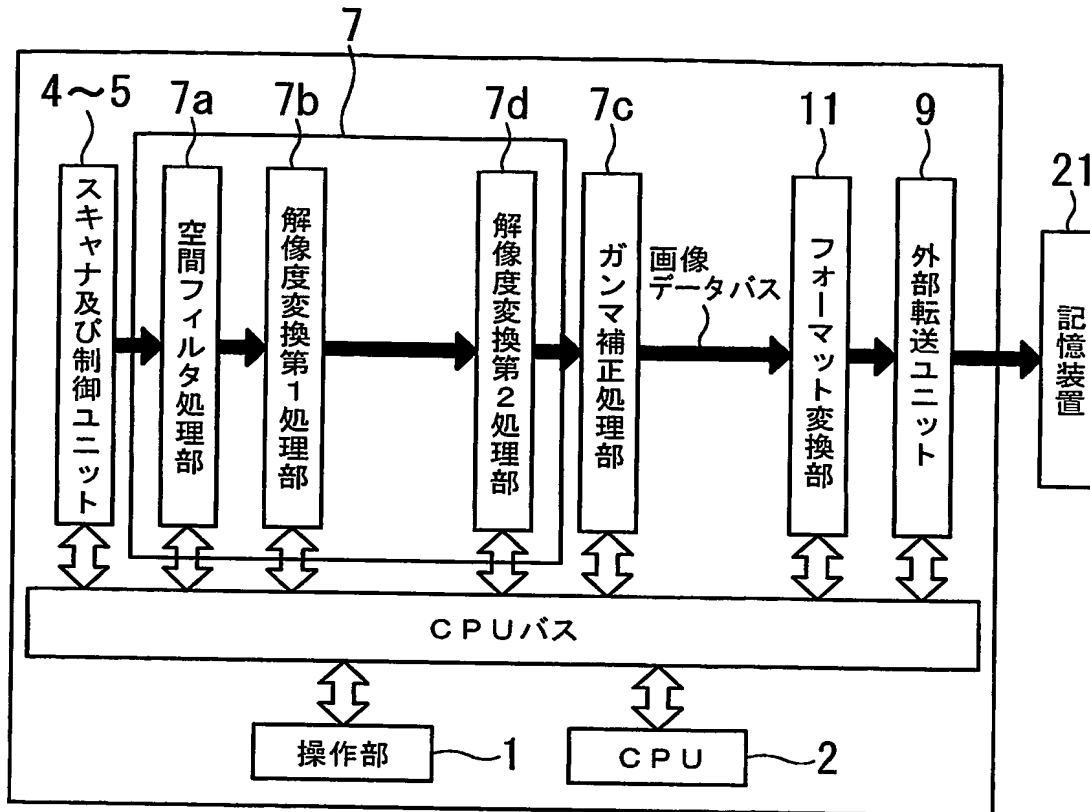
【図 9】



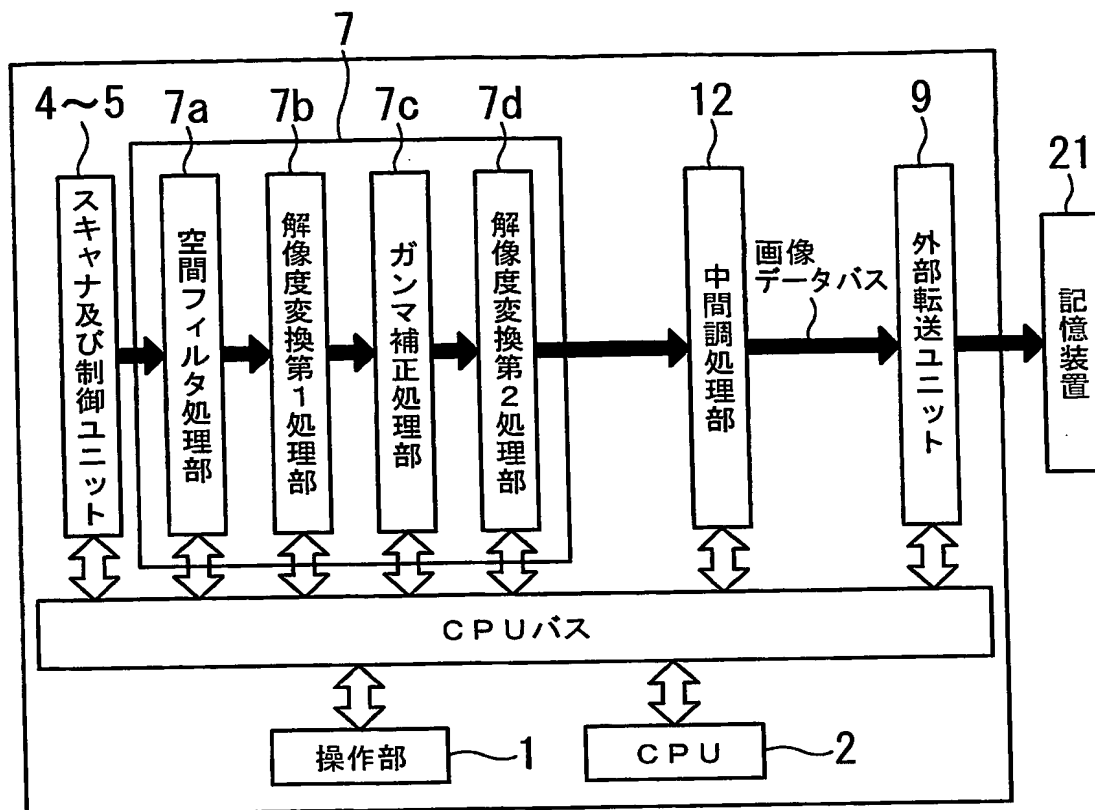
【図10】



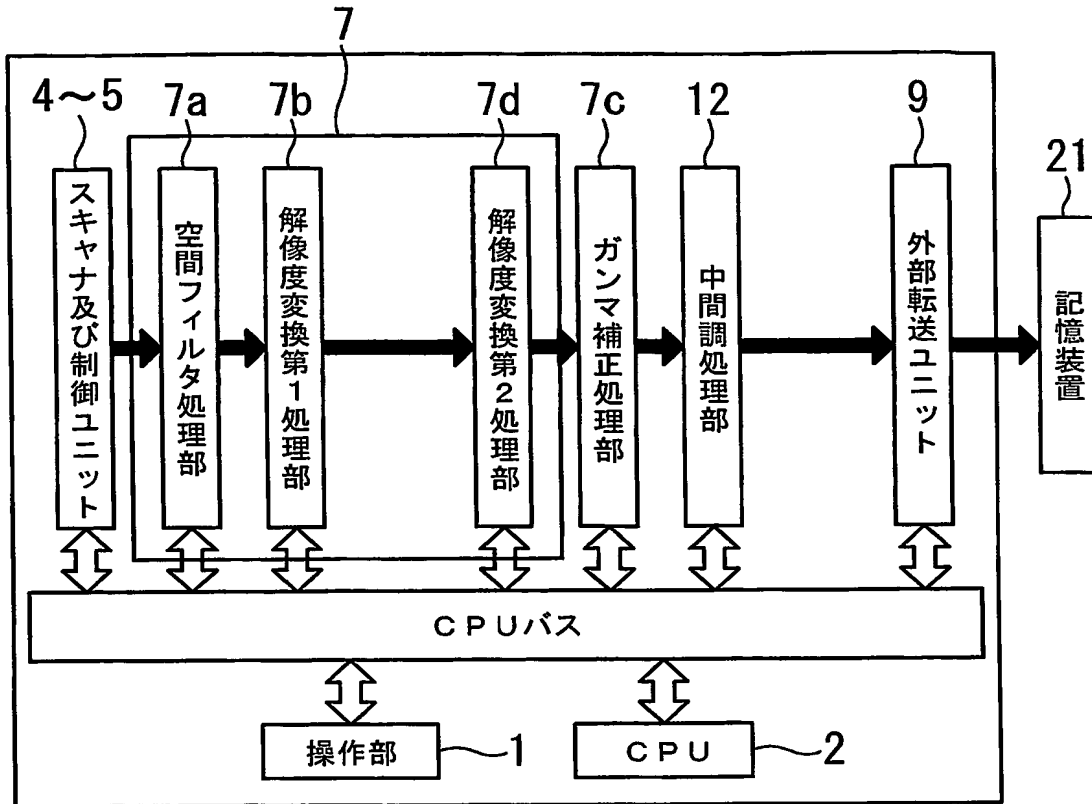
【図 11】



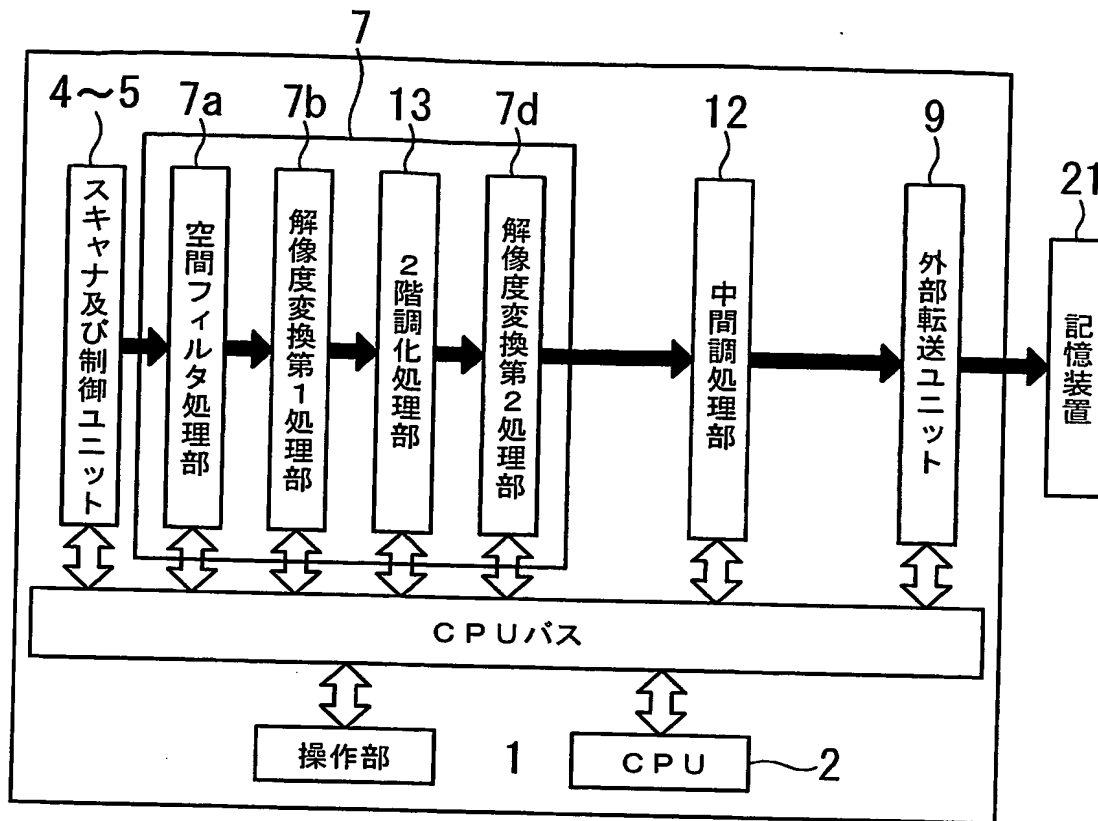
【図 12】



【図13】



【図14】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 スキャナ装置で読み取った画像データを、スキャナ装置自身でモアレ抑制等の画像処理し、ネットワークに接続されたパソコン等に転送する。

【解決手段】 スキャナ 4 で読み取った画像データを画像処理ユニット 7 の空間フィルタ処理部 7a でダイナミックレンジを拡大するようフィルタ処理し、解像度変換第 1 処理部 7 b で解像度の倍密変換を行う。倍密変換された画像データに対しガンマ補正処理部 7c でガンマ処理を施し、解像度変換第 2 処理部 7d で読み取り時の解像度に戻し、外部転送ユニット 9 からネットワークに接続されたパソコン等の記憶装置 2 1 に転送する

【選択図】 図 5

特願2002-270220

出願人履歴情報

識別番号

[000006747]

1. 変更年月日

2002年 5月17日

[変更理由]

住所変更

住 所

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

氏 名

株式会社リコー